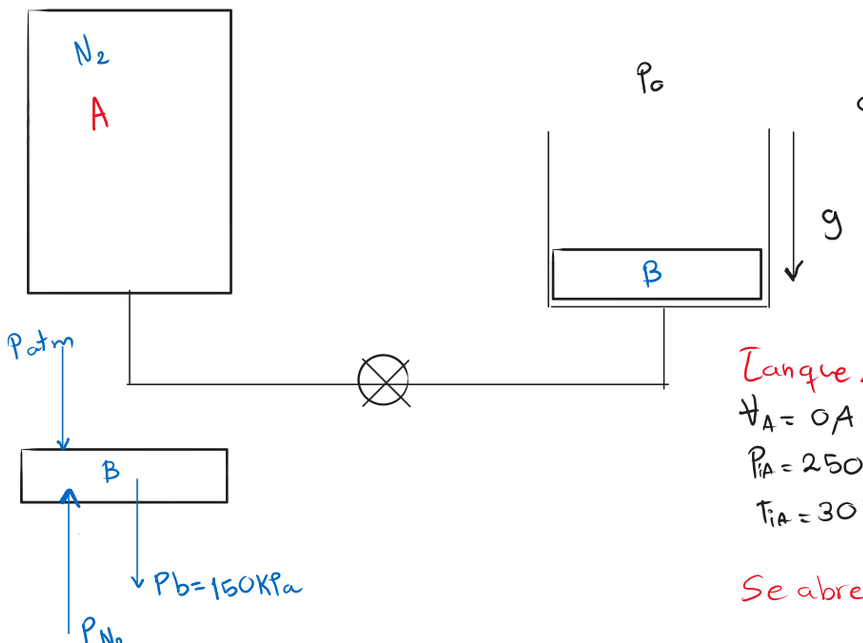


Un tanque A de 400L contiene Nitrogeno a 250 KPa y 30°C. El cilindro B, tiene un Pistón sin fricción con una masa tal que una presión de 150KPa lo Hara flotar, inicialmente se encuentra Vacio.
La Valvula se abre y el Nitrogeno fluye al interior de B hasta que alcanza un estado uniforme de 150KPa y 30°C
¿Cual es el trabajo que Realiza el nitrogeno?

Tanque A

$V_A = 0{,}4\ m^3$
$P_{iA} = 250\ KPa$
$T_{iA} = 30°C$

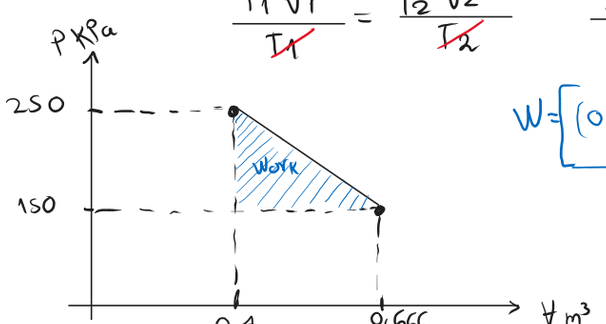
$PV = mRT$

$$m = \frac{PV}{RT} = \frac{250\ KPa \cdot 0{,}4\ m^3}{\frac{0{,}2968\ KJ}{Kg\ K} \cdot 303\ K} = 1{,}1119\ Kg \text{ de Nitrogeno}$$

$m = m_{total} = 1{,}1119\ Kg$

Se abre la Valvula

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \qquad \frac{250\ KPa \cdot 0{,}4\ m^3}{150\ KPa} = V_2 = 0{,}6666\ m^3$$



$$W = \frac{(0{,}6666 - 0{,}4)\ m^3 * (250 - 150)\ KPa}{2} = 13{,}3333\ KJoules$$